

ESTRUTURA E INTERAÇÃO ECONÔMICA DO ESTADO DO AMAZONAS: UMA ANÁLISE INTERREGIONAL DE INSUMO-PRODUTO

Brenda Nicolle Arruda Souza Monteiro¹
Brena do Nascimento Carvalho²
Tarcísio da Costa Lobato³

Resumo: Dada a importância da identificação dos setores chaves do Amazonas para a construção de políticas públicas bem direcionadas, têm-se como objetivo, neste trabalho, analisar os multiplicadores de renda e produção intersetorial, calcular os transbordamentos regionais e identificar os setores-chaves de produção, usando como metodologia o modelo de Insumo-Produto Inter-regional. Com base nos resultados, as atividades econômicas do Amazonas com maiores valores para os multiplicadores de produção e renda foram, respectivamente, Alimentos, bebida e fumo e Educação pública e mercantil. Os principais setores-chave foram setor artigos de borracha e plástico, outros produtos químicos e farmacêuticos. Destaca-se que o Amazonas apresentou para alguns setores elevado grau de dependência tanto na produção e renda.

Palavras-chave: Interdependência regional. Desenvolvimento regional. Modelo de insumo-produto.

STRUCTURE AND ECONOMIC INTERACTION OF THE STATE OF AMAZONAS: AN INTERREGIONAL ANALYSIS OF INPUT-OUTPUT

Abstract: Given the importance of identifying the key sectors of Amazonas for the construction of well-targeted public policies, the objective of this work is to analyze income multipliers and intersectoral production, calculate regional spillovers and identify the production key sectors, using as a methodology the model Interregional of Input-Output. Based on the results, the economic activities in Amazonas with the highest values for production and income multipliers were, respectively, food, drink and tobacco and Public and mercantile education. The main key sectors were rubber and plastic goods, other chemicals and pharmaceuticals. It is noteworthy that the Amazon presented for some sectors a high degree of dependence on both production and income.

Keywords: Regional interdependence. Regional development. Input-output model.

Área temática: 1 - Teoria, métodos e modelos de economia regional

Classificação JEL: R10; R11; R15.

¹ Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: bnas.ecn17@uea.edu.br.

² Mestrado em Economia Aplicada pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Atualmente é professora voluntária do curso de Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: brenanc16@gmail.com.

³ Doutorado pelo Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada (PPGEA/ESALQ). Professor Adjunto do curso de Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: tlobato@uea.edu.br.

1 Introdução

O objetivo deste estudo é analisar a estrutura produtiva e o nível de interação do estado do Amazonas com o restante do Brasil, por meio da abordagem inter-regional de insumo-produto para o ano de 2008. De acordo com Hirschman (1977) o desenvolvimento econômico não ocorre da mesma forma e nem ao mesmo tempo em todas as regiões de um estado ou país, visto que existem fatores que geram concentração espacial do crescimento, o que implica em elevadas disparidades econômicas entre as regiões de um mesmo estado ou país.

Nesse sentido, Miler e Blair (2009) elucidam que o crescimento econômico pode ser dissipado entre as regiões, visto que ao passo que uma região é fortalecida pelo crescimento, coloca em ação forças que atuarão nas regiões restantes. Desse modo, o crescimento econômico de uma região gera impactos positivos e negativos nas demais, o nível desses impactos dependerá do grau de interdependência econômica existente entre elas.

Sendo assim, considerando as grandes disparidades econômicas entre os estados e suas estruturas produtivas, analisar como as relações econômicas intra e inter-regionais são estabelecidas, além de verificar como o desempenho econômico de um setor ou uma região pode afetar os demais setores ou regiões é de suma importância, pois tais análises permitem não apenas identificar quais os setores mais relevantes e menos relevantes para a economia de uma região, mas também suas relações com os demais setores econômicos, sendo possível evidenciar o nível de dependência entre regiões (RIBEIRO, 2013).

Nesse contexto, diversos estudos têm sido desenvolvidos no Brasil utilizando a abordagem de insumo-produto para analisar as estruturas produtivas de estados, regiões e do próprio país. Contudo, percebe-se ausência de estudos que analisem a estrutura produtiva do estado do Amazonas e suas interações com os demais estados brasileiros. Sendo assim, este estudo pretende preencher essa lacuna, tendo em vista que o estado possui significativa importância, especialmente devido a Zona Franca de Manaus.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o estado do Amazonas possui 62 municípios e sua população estimada em 2020 é de aproximadamente 4,2 milhões de habitantes. Neste mesmo ano, segundo o relatório trimestral da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação - SEDECT (2020), o produto interno bruto (PIB) amazonense foi de R\$ 107,3 bilhões representando 1,45% do PIB nacional, atribuindo ao estado a sexta economia do país. Salienta-se que esse desempenho econômico se deve, especialmente, ao modelo de desenvolvimento implantado na região, a Zona Franca de Manaus.

É importante destacar que o modelo de desenvolvimento da Zona Franca não é importante apenas para o estado do Amazonas – gera emprego, renda e aumento de arrecadação de produtos federais, estaduais e municipais nos estados de Roraima, Acre e Rondônia, além das cidades de Macapá e Santana, no Amapá (HOLLAND, 2019). Segundo o relatório da Balança Comercial Interestadual emitido pelo Ministério da Economia, o Amazonas obteve um saldo positivo de R\$ 7,3 bilhões no ano de 2021, sendo uma das quatro únicas federações do Brasil a conseguirem tal feito. Ainda segundo este relatório, o Amazonas exportou em 2019 mais de R\$ 67 bilhões em mercadorias para os outros estados brasileiros, o que indica a importância da interação econômica interestadual para geração de renda.

Portanto, fica evidente a relevância de analisar a estrutura produtiva do estado e suas interações comerciais com os demais. Além disso, considerando o exposto por Silva (2018), de que há uma crescente desindustrialização nacional e regional, no qual ocorre uma desvalorização da indústria de produção de valor adicionado com o crescimento do setor de serviços, se torna ainda mais relevante conhecer a estrutura produtiva do estado e o grau de interação com a economia do restante do país. Dessa forma, tais conhecimentos podem servir

de subsídios para contribuir para a formulação de políticas públicas direcionadas a setores específicos buscando gerar emprego e renda.

Sendo assim, com a finalidade de atingir os objetivos propostos, este estudo está dividido em seções. Além desta introdução como primeira seção, a segunda apresenta uma breve exposição teórica acerca do comércio inter-regional e crescimento econômico, além das evidências empíricas de estudos sobre as estruturas produtivas das economias de estados e do Brasil, utilizando a abordagem de insumo-produto. A terceira seção se dedica a explicar os procedimentos metodológicos a serem utilizados, enquanto a quarta descreve os resultados. Por fim, apresenta-se as considerações finais do estudo.

2 Referencial teórico

2.1 Comércio inter-regional e crescimento econômico

Segundo Munroe e Hewings (2000) o comércio entre as regiões representa um importante papel sobre o bem-estar e emprego de uma determinada região. Logo, caso uma região deseje ter sucesso em seu processo de desenvolvimento, deve possuir ampla participação no comércio nacional, isto é, fortes interações econômicas com outros estados.

Salienta-se que, no caso do Brasil, embora se tenha considerável fluxo comercial entre os estados, Almeida e Silva (2007) destacam que os estados ainda se encontram pouco relacionados entre si, sendo essa baixa integração comercial afetada por problemas como: desigualdades de produção e de renda, além de infraestrutura precária, principalmente de transporte. Assim, Magalhães (2009) defende que a maior integração do comércio nacional aliada ao acesso a esses mercados pode contribuir para a eficiência do sistema econômico e equidade regional, de modo que o acesso aos mercados é fundamental para o processo de crescimento regional no país.

Destaca-se que, o desenvolvimento econômico ocorre de forma desigual entre as regiões, isso se deve a apresentarem diferenças tanto em suas estruturas produtivas quanto no acesso e disponibilidade de recursos. Dessa maneira, o desenvolvimento econômico de uma região está relacionado tanto as suas atividades produtivas como a forma que esta região se relaciona com as demais atividades econômicas das outras regiões (CARVALHO, 2020).

Nesse contexto, Hirschman (1958) afirma que há uma transmissão de crescimento de uma região para outra, e que, dado suas irregularidades e particularidades, têm diferentes níveis de crescimento, resultando em áreas desenvolvidas e subdesenvolvidas, sendo fundamental que o investimento seja concentrado no setor com maior transmissão de produção e renda, isso é, um setor com maior influência na economia da região, pois isto iria auxiliar na consolidação do processo econômico.

Para Hirschman (1958), os investimentos direcionados a setores específicos geram estímulos em toda a economia, de maneira que é a única maneira possível de viabilizar um crescimento consolidado da industrialização. Segundo o autor, o efeito provocado por novos investimentos poderia intensificar estratégias de desenvolvimento econômico, por meio dos efeitos de encadeamentos (*backwards and forwards linkages*).

Dessa forma, buscando responder de que maneira esse crescimento é transmitido de uma região para outra, Hirschman (1958) supõe que o crescimento acontece de maneira desequilibrada, pautando suas análises nas inter-relações entre os diversos setores, assim como nos impulsos gerados pelos efeitos de encadeamento para frente e para trás. Conforme o autor, o crescimento deve ser desequilibrado, uma vez que provoca tensões e cria oportunidade para emprego de capital em outros setores. Além disso, na sua visão, o crescimento começa nos setores denominados chaves e passa para os demais de maneira desequilibrada.

2.2. Estudos empíricos

Na literatura há diversos estudos que utilizam a modelagem de insumo-produto para analisar a estrutura produtiva de um estado ou região, assim como suas relações comerciais com os demais estados ou regiões. Nesse sentido, Perobelli e Haddad (2006) analisaram os padrões de comércio interestadual e o grau de integração do comércio nacional entre os anos de 1985 e 1997. Os resultados mostraram que os maiores fluxos comerciais estão mais próximos de regiões que também possuem grandes fluxos. Conforme os autores, o estado de São Paulo, mostrou-se como maior comprador de quase todos os estados. Ademais, constataram uma forte concentração do comércio no Centro-Sul, enquanto na região Norte o fluxo comercial ficou abaixo da média nacional.

Rocha e Fernandes (2010), utilizaram o método de insumo-produto para analisar a estrutura econômica do estado de Minas Gerais para o ano de 2005. Os autores calcularam os índices de Rasmussen-Hirschman para encontrar os setores-chave do estado, concluindo que estes setores se mantiveram sob as indústrias de base, principalmente as indústrias siderúrgicas e as metalúrgicas.

Fazendo uso da metodologia de insumo-produto, Figueiredo *et al.* (2011) buscaram estimar os índices de ligações intersetoriais, os multiplicadores de emprego, renda e produção, para verificar a estrutura produtiva da economia do estado do Mato Grosso. Com base nas análises, confirmaram a importância dos setores primários em termos de suas relações comerciais com as demais atividades. Quanto aos multiplicadores, constataram a importância de alguns setores relacionados ao agronegócio, quanto às suas capacidades de geração direta e indireta de emprego e renda na economia. Além disso, verificaram que um setor-chave do estado é o pecuário, sendo o que mais afeta a produção do resto da economia, por meio de suas compras.

O estudo de Ribeiro e Rocha (2014) objetivou analisar o nível de interdependência da Bahia, utilizaram a matriz de insumo-produto para o ano base de 2004. Os autores verificaram que sete setores são chaves para a economia do estado, sendo eles: Metalurgia, Outros Químicos e Farmacêuticos e Serviços Privados. Os autores concluíram que os setores que constituem o complexo petroquímico da Bahia apresentaram importantes ligações intersetoriais.

Sesso Filho e Guilhoto (2015) utilizaram a abordagem de insumo-produto para analisar a estrutura produtiva da economia do Pará. Os autores verificaram que a economia do estado possui alta dependência para bens e serviços de consumo e os setores com maiores valores do multiplicador de produção foram pecuárias e pesca, Alimentos e bebidas, artigos do vestuário e acessórios e Artefatos de couro e calçados. Os setores que apresentam os maiores valores do multiplicador de valor adicionado foram Educação pública, Administração pública e seguridade social, outros serviços e Educação mercantil, porém, estes também apresentam alto efeito transbordamento. Assim, os autores concluíram que o investimento em educação pública gera alto retorno em geração de emprego e valor adicionado.

Passoni e Freitas (2017) com intuito de verificar a estrutura produtiva da economia brasileira nos anos de 2010 e 2014, estimaram os índices de Hirschman-Rasmussem, e calcularam os multiplicadores de produção, emprego e valor adicionado. Com base nos resultados, constataram que um setor chave da economia é a agricultura, embora possua um baixo efeito de encadeamento para trás. Ademais, esse setor tem um forte poder de dispersão na geração de empregos, afetando positivamente os demais setores econômicos.

Silva (2018), analisou a estrutura econômica do estado de Santa Catarina para o ano de 2008, por meio da abordagem de insumo-produto para o ano de 2008, os autores calcularam os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman e verificaram que os setores chaves para o estado são: a indústria da Pecuária, Pesca e Aquicultura, a indústria de Fabricação de Celulose e Papel, a indústria de Produção de Óleos e Gorduras Vegetais e Animais, a indústria de Produtos da

Metalurgia, o setor de Beneficiamento, Moagem e Preparação de Produtos de Origem Vegetal, e no setor de serviços, os Serviços de Informação. Concluíram que 70% do produto catarinense é consumido pela demanda final e os outros 30%, pelo consumo intermediário.

Tedesco (2020) analisou a estrutura produtiva do estado de Santa Catarina, para isso utilizou a abordagem de insumo-produto, empregou os geradores de produção, renda e emprego, além dos índices de ligação de Hirschman e Rasmussen. Com a aplicação da metodologia, a autora identificou que os setores chaves para a economia do estado foram: Transporte terrestre e Fabricação de Produtos têxteis. Ademais, verificou que a relação de Santa Catarina com o Resto do Brasil é mais intensa do que a relação intraestadual de Santa Catarina.

3. Metodologia

Para compreender a estrutura produtiva do estado do Amazonas, esse estudo se utilizará dos métodos de análise básicos de insumo produto, analisará os multiplicadores de produção e renda para o Amazonas e o resto do Brasil, destacando o efeito transbordamento, que sinaliza a dependência de um determinado setor em relação aos setores econômicos do resto do país. Ademais, serão calculados os índices de ligações intersetoriais, indicadores econômicos criados para medir o nível de interação de um determinado setor com os outros setores da economia. De modo que, quanto maior seu valor, maior sua importância dentro da cadeia produtiva.

Segundo Brene (2013) essas análises possibilitam não apenas avaliar os impactos das políticas públicas incentivadoras dos setores de produção, emprego e renda, mas também, mensurar o impacto da instalação de novas empresas e identificar os setores chaves de uma determinada região.

3.1 Modelo Inter-Regional de Insumo Produto

Salienta-se que a metodologia a ser aplicada está baseada em Miller e Blair (2009). Segundo os autores, o modelo inter-regional de insumo-produto (IR-IP) pode ser descrito com base nos fluxos intersetoriais e inter-regionais de bens, assim, neste trabalho, o modelo IR-IP é representado por uma economia dividida em duas regiões, *Amazonas (AM)* e *Resto do Brasil (RBR)*, com cada uma delas contendo 26 setores produtivos. Dessa forma, o modelo capta as relações inter-regionais entre o Amazonas e o Resto do Brasil, podendo ser expresso da seguinte forma:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{AM,AM} & Z^{AM,RBR} \\ Z^{RBR,AM} & Z^{RBR,RBR} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Em que, $Z^{AM,AM}$ e $Z^{RBR,RBR}$ são matrizes de fluxos monetários intrarregionais e $Z^{AM,RBR}$ e $Z^{RBR,AM}$ são matrizes de fluxos monetários inter-regionais. Assim, aplicando o modelo de insumo-produto para duas regiões, tem-se:

$$x_i^{AM} = z_{ii}^{AM,AM} + z_{ij}^{AM,AM} + z_{ii}^{AM,RBR} + z_{ij}^{AM,RBR} + f_i^{AM} \quad (2)$$

Sendo que, x_i^{AM} é produção total do setor i do *Amazonas*; z_{ij} são fluxos intersetoriais e f_i é a demanda final total do produto do setor i .

Considerando os fluxos intersetoriais (z_{ij}) e o valor bruto da produção (x_j) é possível calcular os coeficientes técnicos intrarregionais e inter-regionais:

Os coeficientes intrarregionais:

$$a_{ij}^{AM,AM} = \frac{z_{ij}^{AM,AM}}{x_j^{AM}} \quad a_{ij}^{RBR,RBR} = \frac{z_{ij}^{RBR,RBR}}{x_j^{RBR}} \quad (3)$$

Onde: $a_{ij}^{AM,AM}$ são os coeficientes técnicos de produção que representam quanto o setor j do *Amazonas*, compra do setor i do *Amazonas* e $a_{ij}^{RBR,RBR}$ representa quanto, o setor j do *Resto do Brasil*, compra do setor i do *Resto do Brasil*.

Os coeficientes inter-regionais:

$$a_{ij}^{AM,RBR} = \frac{z_{ij}^{AM,RBR}}{x_j^{RBR}} \quad a_{ij}^{RBR,AM} = \frac{z_{ij}^{RBR,AM}}{x_j^{AM}} \quad (4)$$

Onde: $a_{ij}^{AM,RBR}$ são os coeficientes técnicos de produção que representam quanto o setor j do *Resto do Brasil*, compra do setor i do *Amazonas* e $a_{ij}^{RBR,AM}$ representa quanto o setor j do *Amazonas*, compra do setor i do *Resto do Brasil*.

Destaca-se que os coeficientes técnicos representam uma relação fixa entre a produção de cada setor e seus insumos, assim, para realizar determinado nível de produção é necessária uma quantidade fixa de insumo, o que torna inviável a substituição de insumo na produção (MILLER; BLAIR, 2009). Assim, substituindo esses coeficientes em (2), obtém-se:

$$x_i^{AM} = a_{ii}^{AM,AM} x_i^{AM} + a_{ij}^{AM,AM} x_j^{AM} + a_{ii}^{AM,RBR} x_i^{RBR} + a_{ij}^{AM,RBR} x_j^{RBR} + f_i^{AM} \quad (5)$$

De modo semelhante, pode-se obter as produções dos demais setores. Assim, reorganizando os termos, tem-se:

$$(1 - a_{ii}^{AM,AM}) x_i^{AM} - a_{ij}^{AM,AM} x_j^{AM} - a_{ii}^{AM,RBR} x_i^{RBR} - a_{ij}^{AM,RBR} x_j^{RBR} = f_i^{AM} \quad (6)$$

Da mesma forma, pode-se obter as demais demandas. Sendo assim, considerando:

$$A^{AM,AM} = Z^{AM,AM} (\hat{x}^{AM})^{-1} \quad (7)$$

Sendo que \hat{x} é uma matriz diagonal obtida a partir do vetor x , pode-se construir a matriz $A^{AM,AM}$ (matriz de coeficientes técnicos intrarregionais de produção do *Amazonas*) para os 2 setores:

$$A^{AM,AM} = \begin{bmatrix} a_{ii}^{AM,AM} & a_{ij}^{AM,AM} \\ a_{ji}^{AM,AM} & a_{jj}^{AM,AM} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Salienta-se que esta mesma formulação pode ser feita para obter as matrizes $A^{RBR,RBR}$, $A^{AM,RBR}$ e $A^{RBR,AM}$. Portanto, define-se a matriz completa de coeficientes para um modelo inter-regional de duas regiões, consistindo em quatro submatrizes e as matrizes x e f (MILLER; BLAIR, 2009):

$$A = \begin{bmatrix} A^{AM,AM} & A^{AM,RBR} \\ A^{RBR,AM} & A^{RBR,RBR} \end{bmatrix}; \quad x = \begin{bmatrix} x^{AM} \\ x^{RBR} \end{bmatrix} \quad e \quad f = \begin{bmatrix} f^{AM} \\ f^{RBR} \end{bmatrix} \quad (9)$$

Considerando ainda que I é uma matriz identidade, pode-se representar o sistema inter-regional de insumo-produto por:

$$(I - A)x = f \quad (10)$$

Assim, após algumas operações, obtém-se o modelo básico de insumo-produto em uma perspectiva regional, ou:

$$x = (I - A)^{-1} f \quad \text{ou} \quad x = Lf \quad (11)$$

Sendo que, $L = (I - A)^{-1}$ se se refere a inversa de Leontief ou matriz de coeficientes técnicos diretos e indiretos. Com base nesta matriz, pode-se obter os transbordamentos de produção de uma região para outra, assim como os encadeamentos setoriais de uma região. Cabe ressaltar que a vantagem de utilizar este modelo é que ele captura a magnitude dos efeitos em cada setor e em cada região e as interdependências inter-regionais são explicitadas tanto pelos setores da região ofertante quanto pelos setores da região demandante (MILLER; BLAIR, 2009).

3.2. Multiplicador de produção

Conforme Miller e Blair (2009), os multiplicadores são utilizados para mensurar os impactos de um aumento unitário na demanda final de determinado setor sobre o sistema econômico como um todo. O multiplicador de produção para um setor é determinado como o valor monetário total da produção de todos os setores da economia necessário para atender a variação de uma unidade monetária da demanda final pelo produto do setor. Assim, em termos formais, o multiplicador de produção para o setor j pode ser expresso como:

$$O_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (12)$$

Em que j é um determinado setor da economia, e os elementos da matriz inversa de Leontief são representados por l_{ij} . Salienta-se que esse multiplicador considera os efeitos diretos e indiretos do produto. É importante considerar que para a leitura deve-se ter em mente que: quanto maior o valor do multiplicador do produto de um setor, maiores serão seus efeitos sobre a economia.

3.3 Multiplicador de renda

Conforme Martins e Guilhoto (2001) o multiplicador de renda simples pode verificar o impacto das mudanças nas despesas de demanda final sobre a renda familiar. Portanto, o multiplicador de renda pode quantificar as receitas geradas por todos os setores, que são geradas pelo aumento das unidades produzidas por cada setor produtivo do Amazonas para atender às variações das unidades monetárias em sua demanda final. Deste modo, o multiplicador de renda pode ser expresso da seguinte forma:

$$m(h)_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij} \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (13)$$

Em que $m(h)_j$ é o multiplicador de renda para o setor j ; $a_{n+1,i}$ são os elementos da linha dos coeficientes de remuneração das famílias e do capital (valor adicionado), e; l_{ij} são os elementos da inversa de Leontief.

3.4 Índices de ligação de Rasmussen-Hirschman

Com base no modelo básico de Leontief definido acima, e seguindo Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), é possível determinar quais setores da economia possuem maior capacidade de conexão, ou seja, pode-se calcular os índices de ligação que medem o poder de dispersão dos encadeamentos para trás e o índice de sensibilidade de dispersão dos encadeamentos para frente. Assim, o índice de ligação de Hirschman-Rasmussen (HR) mostra a relação da média dos impactos do setor com a média total da economia.

Para calcular os índices de ligação é necessário realizar algumas operações sobre os elementos da matriz inversa de Leontief (l_{ij}) para calcular os seguintes elementos: i) soma dos elementos da j -ésima coluna de L ; ii) soma dos elementos da i -ésima linha de L ; iii) soma total dos elementos da matriz L , dado por $l..$, e; valor médio de todos os elementos de L , isto é, $L^* = l../n^2$. Desse modo, os índices podem ser expressos como:

$$\text{índice de ligação para trás (poder de dispersão): } U_j = \frac{l_{.j}/n}{L^*} \quad (14)$$

Em que: n é o número de setores e $l_{.j}/n$ o valor médio dos elementos da j -ésima coluna.

$$\text{índice de ligação para frente (sensibilidade de dispersão): } U_i = \frac{l_{i.}/n}{L^*} \quad (15)$$

Sendo $l_{i.}/n$ o valor médio dos elementos da i -ésima linha.

Em relação ao índice de ligação para trás, caso $U_j > 1$ uma mudança unitária na demanda final do setor j cria um aumento acima da média na economia. Isto é, o setor j gera uma resposta dos outros setores acima da média. E se $U_i > 1$ uma mudança unitária na demanda final de todos os setores cria um aumento acima da média no setor i . Ou seja, o setor i tem uma dependência acima da média da produção dos outros setores.

Destaca-se que serão calculados os índices de Ghosh, pois são considerados mais adequados para o cálculo de encadeamentos para frente, visto que o índice de Ghosh mede a razão da demanda intermediária sobre a produção final medida pelas linhas, isto é, pelo lado da oferta, enquanto o de Rasmussen- Hirschman, mensura os efeitos para frente pelo lado da demanda. Assim, sendo F a matriz de coeficientes da linha do consumo intermediário; G a matriz de Ghosh, $G = (I - F)^{-1}$; G^* a média de todos os elementos de G , e $G_{i.}$ a soma de uma linha de G , tem-se que os índices de Ghosh de ligações para frente são dados por:

$$\text{índice de ligação para frente de Ghosh: } U_i = \frac{G_{i.}/n}{G^*} \quad (16)$$

3.5 Base de dados

Para este estudo será utilizada a matriz de insumo-produto inter-regional do Amazonas para o ano de 2008, possui 26 setores foi estimada por Guilhoto e Filho (2010), a partir de dados das Contas Nacionais e das Contas Regionais e está disponível no site do NEREUS - Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo. Para a realização dos cálculos necessários, será utilizado o Excel. Vale ressaltar que a utilização dos dados de 2008, deve-se a disponibilidade apenas dessa matriz em termos regionais para o estado.

4. Resultados

4.1 Análise do multiplicador de produção

Na Tabela 1, pode-se observar os resultados dos multiplicadores de produção intrarregional e inter-regional de cada um dos setores do Amazonas e do Resto do Brasil. Os valores mostram como os setores respondem ao aumento de uma unidade adicional de demanda final de cada setor, além disso, ao analisar o transbordamento de produção é possível verificar o grau de dependência inter-regional entre o estado e o restante do Brasil.

No Amazonas, os setores com maiores multiplicadores foram: 4 – Alimentos, bebida e fumo (2,37); 7 - Refino de petróleo (2,24), coque e álcool; 13 - Material elétrico e eletrônicos (2,07); 14 - Material de transporte (2,07); 9 - Artigos de borracha e plástico (2,02); e 12 - Máquinas e equipamentos (2,00). E os setores com menores multiplicadores foram: 22 -

Serviços imobiliários e aluguel (1,10), 1 - Agricultura, silvicultura, exploração florestal (1,28), 24 - Educação mercantil e pública (1,34), 18 - Comércio (1,36).

Quanto ao Resto do Brasil, os setores que apresentaram os maiores multiplicadores foram: 04 – Alimentos, bebidas e fumo; 7 - Refino de petróleo, coque e álcool; 8 - Outros produtos químicos e farmacêuticos; 9 - Artigos de borracha e plástico; 12 - Máquinas e equipamentos e 14 - Material de transporte. E os setores com menores multiplicadores foram: 22 - Serviços imobiliários e aluguel, 24 - Educação mercantil e pública, 18 – Comércio, 26 - Administração pública e seguridade social.

Tabela 1 - Multiplicadores de produção para o Amazonas e o Resto do Brasil

Setores	Amazonas			Resto do Brasil		
	Intra	Inter	MPT	Intra	Inter	MPT
1. Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1,08	0,20	1,28	1,65	0,01	1,66
2. Pecuária e pesca	1,11	0,49	1,60	1,89	0,01	1,89
3. Mineração	1,27	0,28	1,55	1,71	0,01	1,72
4. Alimentos, bebidas e fumo	1,25	1,12	2,37	2,40	0,01	2,41
5. Têxtil, vestuário e calçados	1,20	0,63	1,83	1,96	0,01	1,97
6. Madeira, papel e impressão	1,24	0,52	1,77	1,90	0,01	1,91
7. Refino de petróleo, coque e álcool	1,46	0,78	2,24	2,27	0,01	2,28
8. Outros produtos químicos e farmacêuticos	1,33	0,63	1,96	2,08	0,01	2,09
9. Artigos de borracha e plástico	1,25	0,76	2,02	2,04	0,01	2,06
10. Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	1,36	0,48	1,84	1,95	0,01	1,96
11. Metalurgia	1,26	0,56	1,82	1,99	0,01	2,00
12. Máquinas e equipamentos	1,36	0,65	2,00	2,03	0,02	2,05
13. Material elétrico e eletrônicos	1,38	0,68	2,07	1,92	0,07	1,99
14. Material de transporte	1,42	0,65	2,07	2,25	0,03	2,28
15. Indústrias diversas	1,24	0,64	1,88	1,89	0,01	1,90
16. Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,56	0,34	1,90	1,70	0,01	1,71
17. Construção	1,21	0,49	1,70	1,74	0,01	1,75
18. Comércio	1,18	0,19	1,36	1,42	0,00	1,43
19. Transporte, armazenagem e correio	1,38	0,39	1,77	1,77	0,01	1,78
20. Serviços privados	1,27	0,27	1,54	1,57	0,01	1,58
21. Intermediação financeira e seguros	1,22	0,29	1,52	1,51	0,01	1,52
22. Serviços imobiliários e aluguel	1,05	0,05	1,10	1,11	0,00	1,11
23. Serviços de alojamento e alimentação	1,36	0,55	1,91	1,91	0,03	1,93
24. Educação mercantil e pública	1,17	0,17	1,34	1,40	0,00	1,41
25. Saúde mercantil e pública	1,22	0,30	1,52	1,59	0,01	1,60
26. Administração pública e seguridade social	1,21	0,28	1,49	1,51	0,01	1,51

Fonte: Elaboração própria.

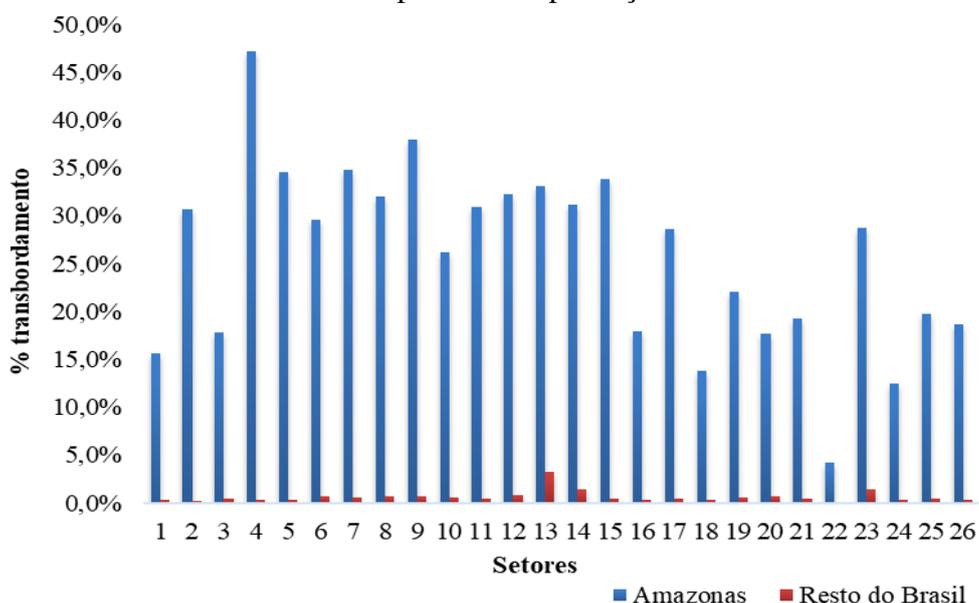
Na Figura 1 ainda é possível analisar os transbordamentos de produção da economia do Amazonas e do Resto do Brasil. Como se pode observar, os setores com maiores transbordamentos, ou seja, com maior dependência de importar insumos, são os setores 04 - Alimentos, bebidas e fumo (47,16%), 09- Artigos de borracha e plástico (37,88%) e o 07 - Refino de petróleo, coque e álcool (34,78%).

Isso indica que tais setores necessitam importar insumos de outros estados para atender o aumento da demanda, pois conforme Carvalho (2020) quanto maior for o transbordamento de produção maior é a necessidade de se obter insumos oriundos de outras regiões para suprir o setor. Além disso, verifica-se que, embora alguns setores apresentem um alto transbordamento a maior parte do Valor Bruto da Produção (VBA) gerado no estado permanece no estado. Já os setores com menores transbordamentos são 48 - Serviços imobiliários e aluguel (0,11%), seguido pelo setor 28 - Pecuária e pesca (0,25%) e 50 - Educação mercantil e pública (0,26%).

Quanto o transbordamento do Resto do Brasil, percebe-se que existe um baixo grau de dependência do Resto do Brasil com o Amazonas, já que os setores com maior transbordamento são: 13 - Material elétrico e eletrônicos (3,27%), 23 – Serviços de alojamento e alimentação

(1,47%) e 14 – Material de transporte (1,37%), assim, pode-se compreender que os estados do Resto do Brasil absorvem suas respectivas produções.

Figura 1 - Transbordamentos do multiplicador de produção do Amazonas e o Resto do Brasil



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se pelos transbordamentos de produção que os efeitos do multiplicador de produção do Amazonas impactam os setores instalados fora da região. De modo geral, os transbordamentos da via Resto do Brasil-Amazonas foram bem baixos, menores que 2% para todos os setores da economia, enquanto o Amazonas teve alto efeito transbordamento em alguns setores, esta diferença demonstra o nível de interação entre o estado e o Resto do Brasil, sendo que os transbordamentos do Amazonas para o Resto do Brasil indicam maior necessidade de o estado obter insumos nos demais estados, sinalizando para uma alta dependência em relação a aquisição de insumos.

4.2 Análise do multiplicador de renda

A análise do multiplicador de renda permite analisar a capacidade de cada setor gerar renda, devido a variações de R\$ 1,00 na demanda final. Desse modo, a Tabela 2, apresenta os multiplicadores de renda para os setores econômicos do estado do Amazonas e para o Resto do Brasil, assim como seus transbordamentos. Ressalta-se que, o Amazonas mostrou maior capacidade de geração de produção do que geração de renda.

É possível verificar que os setores com maiores multiplicadores de renda são: setor 24- Educação mercantil e pública com o multiplicador de 0,79 ou seja, a cada variação de R\$ 1,00 no setor de Educação mercantil e pública é gerado R\$ 0,79 na demanda final, seguidos pelos setores 26 - Administração pública e seguridade social (0,65); 25 - Saúde mercantil e pública (0,64), e os menores são 22- Serviços imobiliários e aluguel (0,04), 7- Refino de petróleo, coque e álcool (0,19) e 16- Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana (0,21).

Quanto ao Resto do Brasil, verifica-se que o setor 24 - Educação mercantil e pública, 26 - Administração pública e seguridade social e 25 - Saúde mercantil e pública apresentaram os maiores multiplicadores de renda. Enquanto os setores que tiveram os menores multiplicadores foram os mesmos encontrados no Amazonas: 22- Serviços imobiliários e aluguel, 7- Refino de petróleo, coque e álcool e 16- Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana.

Tabela 2 - Multiplicadores de renda do Amazonas e Resto do Brasil

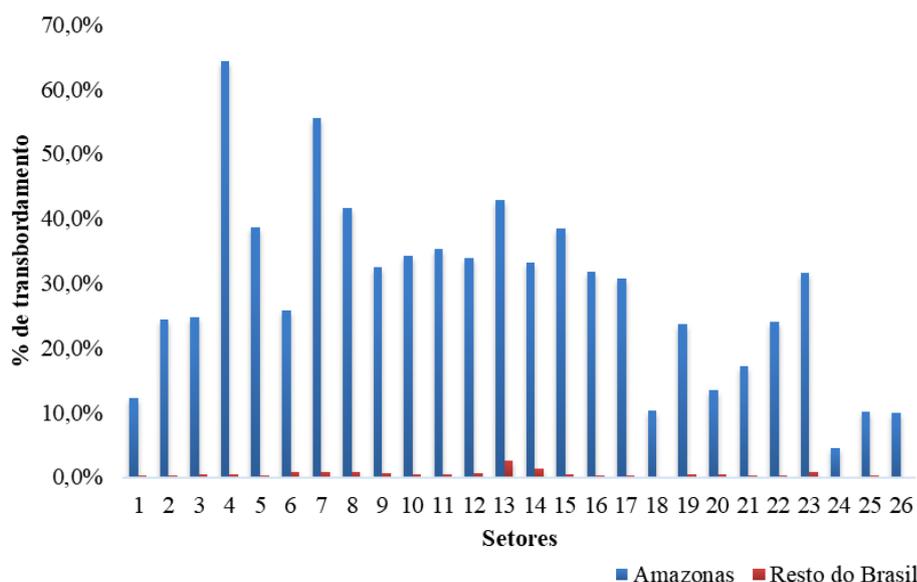
Setores	Amazonas			Resto do Brasil		
	Intra	Inter	MPT	Intra	Inter	MPT
1. Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0,22	0,03	0,25	0,26	0,00	0,26
2. Pecuária e pesca	0,25	0,08	0,33	0,37	0,00	0,37
3. Mineração	0,17	0,06	0,23	0,24	0,00	0,24
4. Alimentos, bebidas e fumo	0,11	0,20	0,30	0,36	0,00	0,36
5. Têxtil, vestuário e calçados	0,21	0,13	0,34	0,40	0,00	0,40
6. Madeira, papel e impressão	0,29	0,10	0,39	0,35	0,00	0,35
7. Refino de petróleo, coque e álcool	0,09	0,11	0,19	0,22	0,00	0,22
8. Outros produtos químicos e farmacêuticos	0,15	0,10	0,25	0,30	0,00	0,30
9. Artigos de borracha e plástico	0,26	0,12	0,38	0,36	0,00	0,36
10. Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,17	0,09	0,26	0,37	0,00	0,37
11. Metalurgia	0,17	0,09	0,26	0,29	0,00	0,29
12. Máquinas e equipamentos	0,22	0,11	0,34	0,37	0,00	0,37
13. Material elétrico e eletrônicos	0,17	0,13	0,31	0,33	0,01	0,33
14. Material de transporte	0,23	0,11	0,34	0,36	0,01	0,37
15. Indústrias diversas	0,18	0,11	0,30	0,33	0,00	0,33
16. Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,14	0,07	0,21	0,24	0,00	0,24
17. Construção	0,20	0,09	0,29	0,33	0,00	0,33
18. Comércio	0,35	0,04	0,39	0,40	0,00	0,40
19. Transporte, armazenagem e correio	0,23	0,07	0,30	0,37	0,00	0,37
20. Serviços privados	0,41	0,06	0,48	0,45	0,00	0,45
21. Intermediação financeira e seguros	0,36	0,07	0,43	0,38	0,00	0,39
22. Serviços imobiliários e aluguel	0,03	0,01	0,04	0,06	0,00	0,06
23. Serviços de alojamento e alimentação	0,22	0,10	0,32	0,35	0,00	0,35
24. Educação mercantil e pública	0,76	0,04	0,79	0,77	0,00	0,77
25. Saúde mercantil e pública	0,57	0,06	0,64	0,58	0,00	0,58
26. Administração pública e seguridade social	0,59	0,06	0,65	0,67	0,00	0,67

Fonte: Elaboração própria.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o setor de serviços abrange boa parte dos maiores geradores de renda do Amazonas, visto que educação e saúde são os dois maiores setores com o alto multiplicador de renda, o que é reforçado pelo relatório mensal da SEDECTI (2021) que aponta o constante crescimento do setor de serviços no Amazonas, resultante do incremento do volume de vendas e da receita nominal do comércio varejista. Além disso, a natureza dos três setores com maiores multiplicadores de renda provém da Administração pública o que se encontra com afirmativa de Lopes (2015) de que sua participação na economia amazonense é significativa, pois se encontra nos diversos municípios do interior do estado, atuando como gerador de renda frente as dificuldades logísticas encontradas nessas regiões.

Na Figura 2, pode-se verificar os transbordamentos de renda do Amazonas e do Resto do Brasil. Como se observa, os setores com maiores transbordamentos de renda no Amazonas foram: 4 – Alimentos, bebida e fumo, 7 – Refino de petróleo, coque e álcool e 13 – Material elétrico e eletrônico. E os setores com menores transbordamentos foram: 24 – Educação mercantil e pública, 26 – Administração pública e seguridade social e 25 – Saúde Mercantil e pública, sendo assim, fica evidente que para estes setores, embora a geração de renda seja baixa, a maior parte da renda gerada permanece no estado, por exemplo, da renda gerada no setor 24 - Educação mercantil e pública (0,79) apenas 4,5% transbordam para o Resto do Brasil, de modo que 95,5% permanecem no estado.

Figura 2 – Transbordamentos do multiplicador de renda do Amazonas e o Resto do Brasil



Fonte: Elaboração própria.

Quanto o transbordamento do Resto do Brasil, similar ao multiplicador de produção, no multiplicador de renda, percebe-se que existe um baixo grau de dependência do Resto do Brasil com o Amazonas, já que os setores com maior transbordamento são: 13 - Material elétrico e eletrônicos (2,52%), 14 – Material de transporte (1,35%) e 7 – Refino de petróleo, coque e álcool assim, pode-se compreender que os estados do Resto do Brasil absorvem suas respectivas rendas.

4.3 Análise dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman

A Tabela 3 apresenta os resultados dos índices de ligação de Rasmussen e Hirschman, ou seja, os efeitos para trás e para frente (segundo Ghosh) de cada um dos 26 setores de matriz de insumo-produto do Amazonas/Resto do Brasil. Segundo Nunes e Parré (2014) um setor é considerado chave quando apresenta valores superiores a 1 nos índices de ligação para frente e para trás, e forte quando apresenta valor superior a 1 no índice de ligação para frente ou para trás.

Conforme se pode observar, os principais setores com maiores ligações para trás, ou seja, aquelas que dinamizam a economia do estado do Amazonas, por serem importantes compradores de bens e serviços frente aos demais setores são: 4 – Alimentação, bebida e fumo; 07 - refino de petróleo e coqueria; e 14 – Material de transporte. Destes, o setor com maior índice de ligação para trás foi 4 - Alimentação, bebida e fumo, conforme Lucena (2017) o setor utiliza a produção de diversos insumos como plásticos, concentrados e entre outros, além de ser uma indústria que passou por forte crescimento neste início de século, sendo capaz de aproveitar as oportunidades geradas pelo crescimento econômico, e gerar emprego e renda em diversas localidades.

Em relação aos setores com maior ligação para frente, isto é, aqueles setores que mais vendem em comparação aos demais, destacam-se: o setor 3 – Mineração; 09 - Artigos de borracha e plástico, o 8 - Outros produtos químicos e farmacêuticos e 16 - Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana. Dentre estes setores, o 3 – Mineração foi o setor com maior índice de ligação para frente. De acordo com Farias (2002) o Brasil tem uma íntima relação com a busca e o aproveitamento dos seus recursos minerais, tornando o setor da mineração como base para o crescimento econômico, nesse sentido, conforme Enriquez (2014) o setor de mineração no Amazonas se mostrou produtivo e é bastante demandado por diversos setores.

Tabela 3 – Índice de ligação para frente e para trás do Amazonas e Resto do Brasil

Setores	Índices de ligação de HR			
	Amazonas		Resto do Brasil	
	Frente	Trás	Frente	Trás
1. Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1,23	0,72	1,09	0,93
2. Pecuária e pesca	0,96	0,89	1,10	1,06
3. Mineração	1,82	0,87	1,36	0,96
4. Alimentos, bebidas e fumo	0,90	1,33	0,82	1,35
5. Têxtil, vestuário e calçados	0,76	1,03	0,83	1,10
6. Madeira, papel e impressão	1,29	0,99	1,21	1,07
7. Refino de petróleo, coque e álcool	1,26	1,25	1,28	1,28
8. Outros produtos químicos e farmacêuticos	1,43	1,09	1,30	1,17
9. Artigos de borracha e plástico	1,47	1,13	1,33	1,15
10. Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	1,30	1,03	1,21	1,10
11. Metalurgia	1,30	1,02	1,18	1,12
12. Máquinas e equipamentos	0,71	1,12	0,73	1,15
13. Material elétrico e eletrônicos	0,88	1,16	0,91	1,11
14. Material de transporte	0,91	1,16	0,81	1,28
15. Indústrias diversas	0,81	1,05	0,71	1,06
16. Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,35	1,06	1,27	0,96
17. Construção	0,65	0,95	0,65	0,98
18. Comércio	1,07	0,76	0,93	0,80
19. Transporte, armazenagem e correio	1,25	0,99	1,13	1,00
20. Serviços privados	1,22	0,86	1,09	0,89
21. Intermediação financeira e seguros	1,34	0,85	1,07	0,85
22. Serviços imobiliários e aluguel	0,64	0,61	0,70	0,62
23. Serviços de alojamento e alimentação	0,71	1,07	0,67	1,08
24. Educação mercantil e pública	0,55	0,75	0,55	0,79
25. Saúde mercantil e pública	0,55	0,85	0,55	0,90
26. Administração pública e seguridade social	0,59	0,83	0,57	0,85

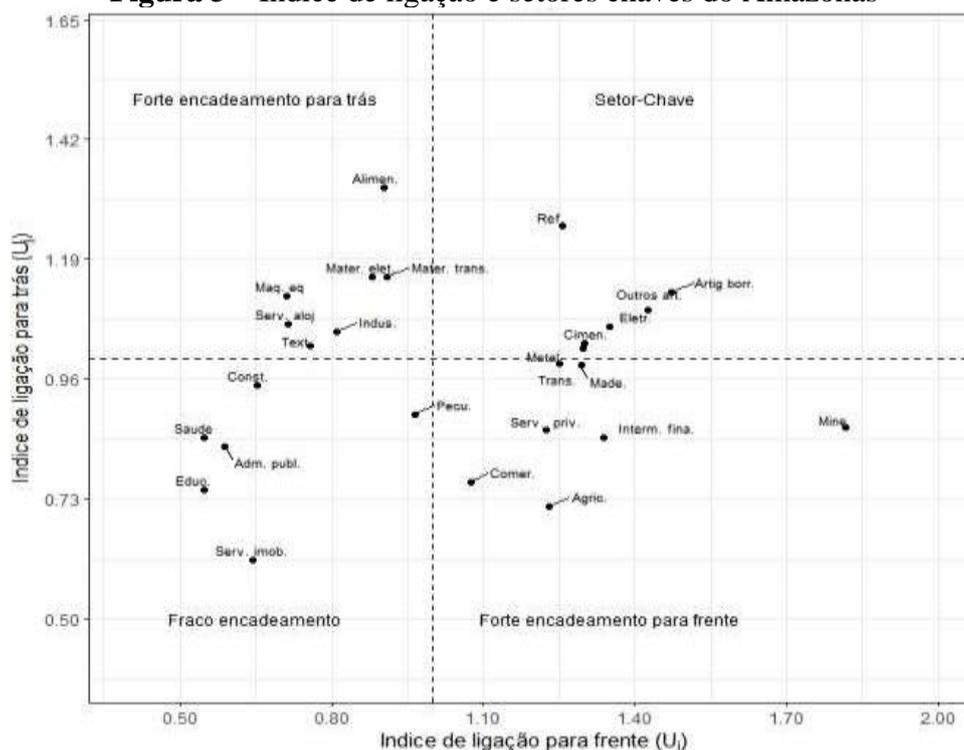
Fonte: Elaboração própria.

No Resto do Brasil, os principais setores com maiores ligações para trás são: 4 – Alimentos, bebidas e fumo; 7 – Refino de petróleo, coque e álcool e 14 – Material de transporte. Conforme visto anteriormente no caso do Amazonas, o setor de Alimentos, bebidas e fumo se mostrou como o setor com maior ligação para trás. Quanto aos setores com maiores ligações para frente, tem-se: 3 – Mineração; 09 - Artigos de borracha e plástico e 8 - Outros produtos químicos e farmacêuticos.

Na Figura 3, pode-se analisar os setores-chaves do Amazonas, isto é, os setores com forte encadeamento para trás e para frente, assim como os setores com forte e fraco encadeamentos. Com base na figura, pode-se verificar que os setores-chaves do Amazonas para o ano de 2008 são: 7 - Refino de petróleo, coque e álcool; 8 - Outros produtos químicos e farmacêuticos; 9 - Artigos de borracha e plástico; 10- Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos; 11 – Metalurgia e 16 - Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana.

Em relação aos setores com fraco encadeamento na economia amazonense, tem-se: 17 – Construção; 25 – Saúde mercantil e pública; 26 – Administração pública e seguridade social; 24 – Educação mercantil e pública e 22 - Serviço imobiliário e público. Destes, com exceção do 17 - Construção, todos são serviços, o que evidencia que os setores de serviços no Amazonas, possuem fraco encadeamento nas relações intersetoriais, embora tenham multiplicadores de renda mais altos.

Figura 3 – Índice de ligação e setores chaves do Amazonas



Fonte: Elaboração própria.

Dos setores-chaves apresentados, o único setor que não faz parte da indústria é o 16 – Eletricidade, gás e água. Sendo assim, tais resultados sinalizam para a importância da Zona Franca para a estrutura da economia amazonense. É importante notar, que conforme o relatório de Indicadores da Zona Franca de Manaus da Suframa (2019), a indústria de termoplástico é a quinta maior do PIM e a Metalúrgica, química e refino de petróleo estão entre os 10 principais subsetores do PIM. Ademais, embora alguns desses setores tenham ligações com cidades do interior do Amazonas, a maior parte deles se localiza na capital, Manaus, demonstrando que boa parte desses setores chaves se concentram geograficamente na capital amazonense, em virtude da política de incentivos do PIM.

Considerações finais

O principal objetivo deste trabalho foi analisar a estrutura produtiva e o nível de interação do estado do Amazonas com o Resto do Brasil, por meio da abordagem inter-regional de insumo-produto para o ano de 2008, que permitiu observar as atividades mais vigorosas no estado.

Os principais resultados do multiplicador de produção demonstram que os setores mais importantes para economia no que diz respeito a produção, são voltados à indústria amazonense. Além disso, percebe-se um alto transbordamento de produção do Amazonas para o Resto do Brasil, sinalizando para o elevado nível de interação do estado com o resto do país, pois quanto maior o transbordamento, maior o fluxo de bens e serviços compartilhado entre as regiões. Nesse caso, o Amazonas se mostrou dependente de insumos produtivos em relação a alguns setores.

Quanto a geração de renda no Amazonas foi possível verificar que os setores que mais geram renda são os serviços provindos da administração pública. Por meio dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman, pode-se identificar os setores-chaves, os quais estão, em boa parte, relacionados a indústria de bens-intermediários, sendo estes os subsetores de refino de

petróleo, coque e álcool, outros produtos químicos e farmacêuticos, artigos de borracha e plástico, cimento e outros produtos de minerais não-metálicos, metalurgia e eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana.

Portanto, embora os resultados da análise de insumo-produto inter-regional sinalizem para a relevância da indústria no estado e contribua para a escassa literatura de estudos desenvolvidos com esta temática para a região, este estudo ainda apresenta limitações, sendo necessário que mais estudos sejam desenvolvidos para melhor compreender a dinâmica da economia do estado e suas relações com os demais estados do país.

Destaca-se que para pesquisas posteriores, sugere-se abordar tal temática por meio da construção dos indicadores do campo de influência nos índices de Rasmussen-Hirschman e da extração hipotética de alguns dos setores-chave, a fim de observar o impacto da ausência desses setores na estrutura e relação intersetorial produtiva do estado. É necessário ressaltar que, as limitações metodológicas e estatísticas nesta pesquisa, referente ao ano da criação da Matriz de Insumo-Produto do Amazonas ser de 2008, não afligem ou invalidam esta pesquisa, assim, os resultados obtidos podem e dever servir como direção à formação de políticas públicas atuante no estado do Amazonas.

Referências

ALMEIDA, Fernanda Maria de; SILVA, Orlando Monteiro da. Comércio e integração dos estados brasileiros. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 4. 2007. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/19911>. Acesso em: 29. jun. 2021.

ARMSTRONG, Harvey et al. Regional Economics and Policy. **Phillip Alan Publishers Ltd.** Londres, 1985. Disponível em: <https://revistas.um.es/areas/article/download/87201/83931/355731>. Acesso em: 29. jun. 2021.

BRENE, Paulo Rogério Alves *et al.* Estimativa da Matriz Insumo-Produto e relações intersetoriais do município de Cornélio Procópio para o ano de 2007. **Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais**, v. 13, n. 1, 2012. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/juridicas/article/view/817>. Acesso em: 29. jun. 2021.

CARVALHO, Brena do Nascimento. **A importância dos fluxos comerciais inter-regionais do setor agropecuário para os estados brasileiros**. 2020. 2020. 93 f. Monografia (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, Sorocaba, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/13123>. Acesso em: 29. jun. 2021.

CONFAZ. Conselho Nacional de Políticas Fazendárias. **Balança Comercial Interestadual**. Ministério da Economia. Conselho Nacional de Políticas Fazendárias. Brasília: Confaz, 2021. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/balanca-comercial-interestadual>. Acesso em: 29. jun. 2021.

FARIAS, Carlos Eugênio Gomes. **Mineração e meio ambiente no Brasil**. Relatório do CGEE/PNUD. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE. Fundo Setorial Mineral – CTMineral. v. 76, p. 2, 2002. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/mineracao_no_brasil_rel_final_1023.pdf/8cbe5e98-23c4-4eac-84ba-0b3c4df3b099?version=1.0. Acesso em: 29. jun. 2021.

GHOSH, Alak. Input-output approach in an allocation system. **Economica**, v. 25, n. 97, p. 58-64, 1958. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2550694>. Acesso em: 29. jun. 2021.

GUILHOTO, Joaquim José Martins. Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos. **Munich Personal RePEc Archive – MPRA**. Paper n. 32.566. 2011. Disponível em: <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/32566>. Acesso em: 29. jun. 2021.

GUILHOTO, Joaquim José Martins. Leontief e Insumo-Produto: antecedentes, princípios e evolução. **Série Seminário**. Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz (ESALQ). Universidade de São Paulo (USP). Piracicaba: ESALQ-USP, 2001. n. 15, p. 1-43. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2414028. Acesso em: 29. jun. 2021.

GUILHOTO, Joaquim José Martins; SESSO FILHO, Umberto Antônio. Interações sinérgicas e transbordamento do efeito multiplicador de produção das grandes regiões do Brasil. **Economia Aplicada**, v. 10, p. 225-247, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecoa/a/RLD9mDNkg7my9R6YKNGZLqv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29. jun. 2021.

HIRSCHMAN, Albert O. A generalized linkage approach to development, with special reference to staples. **Economic Development and Cultural Change**, v. 25, p. 67, 1977. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/3ae620fb008188da7f2d56ce58d0afaf/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1818697>. Acesso em: 29. jun. 2021.

HIRSCHMAN, Albert O. Economic development, research and development, policy making: some converging views. **Behavioral Science**, v. 7, n. 2, p. 211-222, 1958. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bs.3830070206>. Acesso em: 29. jun. 2021.

HOLLAND, Márcio *et al.* **Zona Franca de Manaus: impactos, efetividade e oportunidades**. Escola de Economia de São Paulo (EESP). Fundação Getúlio Vargas (FGV). São Paulo: FGV, 2019. Disponível em: https://eesp.fgv.br/sites/eesp.fgv.br/files/estudos_fgv_zonafranca_manaus_abril_2019v2.pdf. Acesso em: 29. jun. 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados – Amazonas – Código 13**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasília: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am.html>. Acesso em: 29. jun. 2021.

LEONTIEF, Wassily. Input-output analysis. **The New Palgrave. A Dictionary of Economics**, v. 2, n. 1, p. 860-864, 1987. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.464.9310&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 29. jun. 2021.

LOPES, Laís Cosmo. **Metabolismo do setor de serviços no Amazonas: interdependência do comércio e indústria**. Relatório de Pesquisa. 2015. 27 f. Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Manaus: UFAM, 2015. Disponível em: https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/4679/1/Relatorio_Final_SA0054_-_Lais.pdf. Acesso em: 29. jun. 2021.

LUCENA, Rodrigo Milano de *et al.* Desempenho econômico-financeiro do setor de alimentos e bebidas no Brasil no período de 2011 a 2014. **Revista Estudos e Pesquisas em**

Administração, v. 1, n. 1, p. 41-58, 2017. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/repad/article/view/5797>. Acesso em: 29. jun. 2021.

MILLER, Ronald E.; BLAIR, Peter D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2009.

MUNROE, Darla K. *et al.* O papel do comércio intra-indústria no comércio inter-regional no meio-oeste dos EUA. **Globalization and Regional Economic Modeling**. p. 87-105. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-72444-5_6. Acesso em: 29. jun. 2021.

NEREUS. Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo. **Matrizes Inter-regionais de Insumo-Produto, Brasil (2008)**. Departamento de Economia. Faculdade de Economia e Administração – FEA. Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo – NEREUS. São Paulo: FEA/USP/NEREUS, 2010. Disponível em: <http://www.usp.br/nereus/?dados=matrizes-interregionais-de-insumo-produto-brasil-2008>. Acesso em: 29. jun. 2021.

NEVES, Cleverson. **Análise das estruturas produtivas dos municípios de Londrina-PR e Joinville-SC, para os anos de 2003 e 2009**. 2014. 81 p. Dissertação de Mestrado em Economia Regional. Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/276267050_ANALISE_DAS ESTRUTURAS_PR ODUTIVAS DOS MUNICIPIOS DE LONDRINA-PR E JOINVILLE-SC PARA OS ANOS DE 2003 E 2009. Acesso em: 29. jun. 2021.

NUNES, Paulo Alexandre; PARRÉ, José Luis. Estimando a matriz insumo-produto brasileira: uma metodologia alternativa. **Revista de Desenvolvimento Econômico**. a. XVI, n. 29, 2014. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/2598>. Acesso em: 29. jun. 2021.

RASMUSSEN, Poul Nørregaard. **Studies in inter-sectoral relations**. E. Harck, 1956.

RIBEIRO, Luiz Carlos Santana; BRITTO, Gustavo. Interdependência produtiva e estratégias de desenvolvimento para o estado da Bahia. **Revista Economia Ensaios**, v. 27, n. 2, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistaeconomiaensaios/article/view/26324>. Acesso em: 29. jun. 2021.

ROCHA, Raoni Bonato da. FERNANDES, Cândido Luiz de Lima. Os setores-chave da economia de Minas Gerais: uma análise a partir das matrizes de insumo-produto de 1996 e 2005. In: XIV Seminário sobre a Economia Mineira, 2010, Diamantina. **Anais do XIV Seminário sobre a Economia Mineira**. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2010. Disponível em: http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A057.pdf. Acesso em: 26 de jul. 2020.

SEDECTI. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Produto Interno Bruto – 1º Trimestre – 2020**. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. Governo do Estado do

Amazonas. Manaus: SEDECT, 2020. Disponível em: <http://www.selecti.am.gov.br/indicadores-mapa/>. Acesso em: 29. jun. 2021.

SILVA, Thaina Helena da. **Análise da estrutura econômica de Santa Catarina a partir da Matriz Insumo-Produto**. 2018. 100 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômica). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Centro Socioeconômico – CSE. Departamento de Economia e Relações Internacionais, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188587?show=full>. Acesso em: 26 jul. 2020.

SUFRAMA. Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus 2015-2020**. Superintendência da Zona Franca de Manaus. Manaus: SUFRAMA, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/suframa/pt-br/publicacoes/indicadores/caderno_indicadores_janeiro_a_marco_2020__gerado_em_09-07-2020_.pdf. Acesso em: 30 jul. 2020.

TEDESCO, Ana Carolina. **Estrutura produtiva de Santa Catarina: uma análise de insumo-produto**. Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia. Disponível em: https://www.anpec.org.br/sul/2020/submissao/files_I/i3-f718ff563ff584d4e191538e2cf660c4.pdf. Acesso em: 29. jun. 2021.